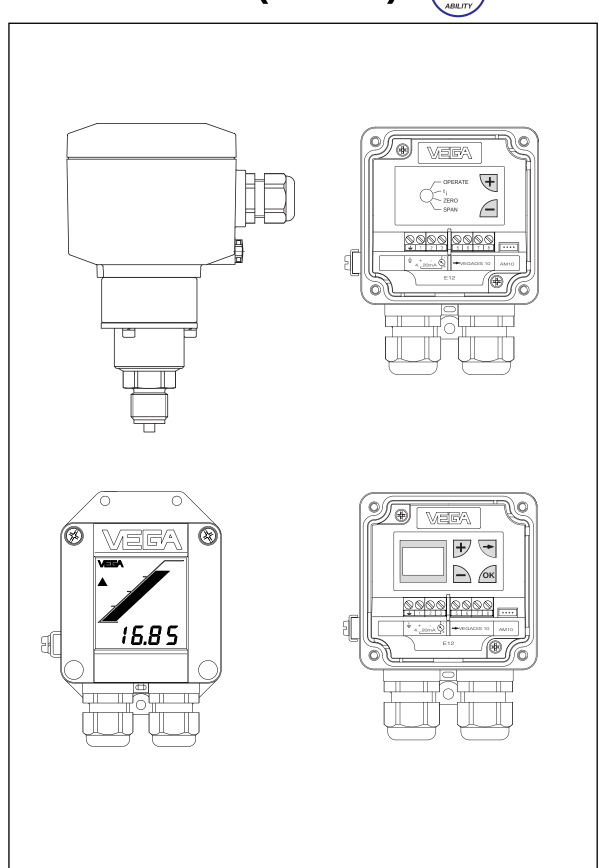


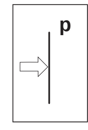
Füllstand- und Druckmesstechnik

Betriebsanleitung

VEGABAR 40 (HART®)







Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise

Lesen Sie bitte diese Betriebsanleitung und beachten Sie die landesspezifischen Installationsstandards (z.B. in Deutschland die VDE-Bestimmungen) sowie die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften.
Eingriffe in das Gerät über die anschlussbedingten Handhabungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch VEGA-Personal vorgenommen werden.



Achtung Ex-Bereich

Bitte beachten Sie bei Ex-Anwendungen die beigelegten Sicherheitshinweise, die wichtige Informationen für die Errichtung und den Betrieb im Ex-Bereich enthalten.
Diese Sicherheitshinweise sind Bestandteil der Bedienungsanleitung und liegen jedem Gerät mit Ex-Zulassung bei.



1 Produktbeschreibung

1.1 Funktion und Aufbau

Die Prozessdruckmessumformer VEGABAR 40 sind leistungsfähige Geräte zur Prozessdruckmessung. Als Drucksensorelement kommt die ölfreie keramisch-kapazitive Messzelle CERTEC® zum Einsatz. Der Prozessdruck bewirkt über die Membran eine Kapazitätsänderung innerhalb der Messzelle. Diese Kapazitätsänderung wird von einem ASIC (Application specific integrated circuit) erfasst und vom integrierten Elektronikeinsatz mit Mikrocontroller in ein druckproportionales Signal umgewandelt. Die exakte, digitale Messdatenverarbeitung mit höchster Auflösung gewährleistet hervorragende technische Daten.

Der Elektronikeinsatz wird durch ein separates VEGA-Auswertgerät, ein stabilisiertes Netzgerät oder eine SPS (aktiver Eingang) versorgt. Nach dem Abgleich steht ein normiertes Stromsignal 4 … 20 mA zur Verfügung, das angezeigt oder (z.B. in SPS-Systemen) weiterverarbeitet werden kann.

Zur Bedienung stehen Ihnen vier Varianten zur Verfügung:
- Bedienmodul direkt am VEGABAR
- Bedienmodule im externen Gehäuse (VEGADIS 10)
- über PC mit Bediensoftware VEGA Visual Operating (VVO)
- mit dem HART®-Bediengerät

1.2 Selbstüberwachung

Zur Erhöhung der Betriebssicherheit werden wichtige Elektronikbauteile auf ihre Funktion überprüft und interne Messgrößen wie Sensorwert, Temperatur und Betriebsspannung kontrolliert.

Der VEGABAR 40 mit der keramischen CERTEC®-Messzelle bietet den Vorteil einer kontinuierlichen Selbstüberwachung. Mess- und Referenzkapazität der Messzelle stehen über dem gesamten Messbereich jeweils in einem definierten Verhältnis zueinander. Jede Abweichung von diesen Daten ist ein verläßlicher Indikator für eine Funktionsstörung der Messzelle.

Werden im Rahmen dieser Routinen Fehler oder Funktionsstörungen detektiert, so erfolgt eine Störmeldung über den 4 … 20 mA-Ausgang (Stromsprung auf 3,6 mA bzw. 22 mA).



1.3 Technische Daten

Mechanische Daten

Werkstoffe, mediumberührt

Prozessanschluss	Messing 2.041, Edelstahl 1.4571
Membran	Saphir-Keramik® (99,9 %ige Oxidkeramik)
Dichtung Messzelle	Viton, EPDM, Hifluor, Kalrez

Werkstoffe, nicht mediumberührt

Gehäuse	hochbeständiger Kunststoff PBT (Polyester)
- optional	Alu-Druckguss, pulverbeschichtet
Erdungsklemme	Edelstahl 1.4305
Sichtfenster des Anzeigemoduls	Lexan

Gewicht

VEGABAR	ca. 0,8 kg

Bedien- und Anzeigeelemente

Bedienung der Grundfunktionen	2 Tasten, 1 Drehschalter
Menügeführte Bedienung mit Zusatzfunktion	
- Bedienelemente	4 Tasten
- Anzeigeelemente	DOT-Matrix Display, 3 Zeilen mit je 7 Zeichen
Anzeigemodul	LC-Display mit - Bargraph (20 Segmente) - Digitalwert (4-stellig) - Tendenzindikatoren für steigende bzw. fallende Werte



Nennmessbereich	Überdruckfestigkeit	Unterdruckfestigkeit
Überdruck		
0…0,1 bar / 0…10 kPa	15 bar / 1 500 kPa	-0,2 bar / -20 kPa
0…0,2 bar / 0…20 kPa	20 bar / 2 000 kPa	-0,4 bar / -40 kPa
0…0,4 bar / 0…40 kPa	30 bar / 3 000 kPa	-0,8 bar / -80 kPa
0…1,0 bar / 0…100 kPa	35 bar / 3 500 kPa	-1,0 bar / -100 kPa
0…2,5 bar / 0…250 kPa	50 bar / 5 000 kPa	-1,0 bar / -100 kPa
0…5,0 bar / 0…500 kPa	65 bar / 6 500 kPa	-1,0 bar / -100 kPa
0…10,0 bar / 0…1 000 kPa	90 bar / 9 000 kPa	-1,0 bar / -100 kPa
0…20,0 bar / 0…2 000 kPa	130 bar / 13 000 kPa	-1,0 bar / -100 kPa
0…40,0 bar / 0…4 000 kPa	200 bar / 20 000 kPa	-1,0 bar / -100 kPa
0…60,0 bar / 0…6 000 kPa	200 bar / 20 000 kPa	-1,0 bar / -100 kPa
-0,05…+0,05 bar / -5…+5 kPa	15 bar / 1 500 kPa	-0,2 bar / -20 kPa
-0,1…+0,1 bar / -10…+10 kPa	20 bar / 2 000 kPa	-0,4 bar / -40 kPa
-0,2…+0,2 bar / -20…+20 kPa	30 bar / 3 000 kPa	-0,8 bar / -80 kPa
-0,5…+0,5 bar / -50…+50 kPa	35 bar / 3 500 kPa	-1,0 bar / -100 kPa
-1,0…0,0 bar / -100…0 kPa	35 bar / 3 500 kPa	-1,0 bar / -100 kPa
-1,0…+1,5 bar / -100…+150 kPa	50 bar /5 000 kPa	-1,0 bar / -100 kPa
-1,0…+4,0 bar / -100…+400 kPa	65 bar / 6 500 kPa	-1,0 bar / -100 kPa
-1,0…+10,0 bar / -100…+1 000 kPa	90 bar / 9 000 kPa	-1,0 bar / -100 kPa
-1,0…+20,0 bar / -100…+2 000 kPa	130 bar / 13 000 kPa	-1,0 bar / -100 kPa
-1,0 …+40,0 bar / -100…+4 000 kPa	200 bar / 20 000 kPa	-1,0 bar / -100 kPa
-1,0…+60,0 bar / -100…+6 000 kPa	200 bar / 20 000 kPa	-1,0 bar / -100 kPa
Absolutdruck		
0…1,0 bar / 0…100 kPa	35 bar / 3 500 kPa	
0…2,5 bar / 0…250 kPa	50 bar / 5 000 kPa	
0…5,0 bar / 0 …500 kPa	65 bar / 6 500 kPa	
0…10,0 bar / 0…1 000 kPa	90 bar / 9 000 kPa	
0…20,0 bar / 0…2 000 kPa	130 bar / 13 000 kPa	
0…40,0 bar / 0…4 000 kPa	200 bar / 20 000 kPa	
0…60,0 bar / 0…6 000 kPa	200 bar / 20 000 kPa	



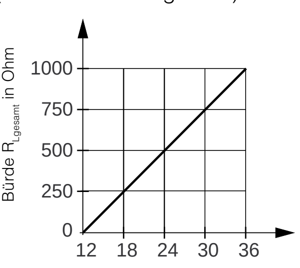
Elektrische Daten

Einstellbereiche

Messanfang (zero)	-20 … +95 % des Nennmessbereichs einstellbar
Messendwert (span)	3,3 … 120 % des Nennmessbereichs einstellbar

Versorgungs- und Signalstromkreis

Versorgungsspannung	12 … 36 V DC
Exd-Ausführung (druckfeste Kapselung)	18 … 36 V DC
Zulässige Restwelligkeit	$U_{SS} \leq 1$ V
- bei 500 Hz … 10 kHz	$U_{SS} \leq 10$ mV
Ausgangssignal	
- Bereich	3,8 … 20,5 mA
- Auflösung	6 µA
Strombegrenzung	ca. 22 mA
Störmeldung	22 mA (3,6 mA)
Integrationszeit	0 … 10 s einstellbar
Anstiegszeit	85 ms (ti = 0 sec; 0 – 63 %)
Verbindungsleitung	2-adrig
Max. zulässige Bürde	abhängig von der Versorgungsspannung (siehe Bürdendiagramm)



Anzeige- und Bedienstromkreis

Zum Anschluss an	VEGADIS 10 und/oder Anzeigemodul
Datenübertragung	digital
Verbindungsleitung	4-adrig (Standardleitung)
Maximale Leitungslänge	25 m

Anschluss

Kabelverschraubung	M20 x 1,5 (für Kabel-ø 5 … 10 mm)
Schraubklemmen	für Leitungsquerschnitt bis 2,5 mm^2

Schutzmaßnahmen

Schutzart [1)]	IP 65
Schutzklasse	III
Überspannungskategorie	III

[1)] Die Einhaltung der Gehäuseschutzart setzt die Verwendung der zum Kabel passenden Dichtung in der Kabelverschraubung voraus. Falls die eingesetzte Dichtung nicht zum Kabel passt, ist diese gegen eine passende auszutauschen.

Messgenauigkeit (in Anlehnung an DIN 16 086, DIN V 19 259 - 1 und IEC 770)

Messabweichung

Referenzbedingungen (nach IEC 770)	
- Temperatur	15°C … 35°C
- rel. Luftfeuchte	45 % … 75 %
- Luftdruck	860 mbar … 1060 mbar/86 kPa … 106 kPa
Kennlinienbestimmung	Grenzpunkteinstellung nach DIN 16 086
Kennliniencharakteristik	linear
Kennlinienabweichung	inkl. Hysterese und Wiederholbarkeit
- Turn Down 1 : 1	< 0,25 % bei Genauigkeitsklasse 0,25 < 0,1 % bei Genauigkeitsklasse 0,1
- Turn Down bis 1 : 5	typ. < 0,3 % bei Genauigkeitsklasse 0,25 typ. < 0,1 % bei Genauigkeitsklasse 0,1
- Turn Down bis 1 : 10	typ. < 0,4 % bei Genauigkeitsklasse 0,25 typ. < 0,2 % bei Genauigkeitsklasse 0,1

Einfluss der Umgebungstemperatur

Mittlerer Temperaturkoeffizient des Nullsignals [2]	
- Turn Down 1 : 1	< 0,15 %/10 K bei Genauigkeitsklasse 0,25 < 0,05 %/10 K bei Genauigkeitsklasse 0,1
- Turn Down bis 1 : 5	typ. < 0,225 %/10 K bei Genauigkeitsklasse 0,25 typ. < 0,075 %/10 K bei Genauigkeitsklasse 0,1
- Turn Down bis 1 : 10	typ. < 0,3 %/10 K bei Genauigkeitsklasse 0,25 typ. < 0,1 %/10 K bei Genauigkeitsklasse 0,1

Langzeitstabilität

Langzeitdrift des Nullsignals [1] [3]	< 0,1 % pro 2 Jahre

Sonstige Einflussgrößen

Kalibrierlage	stehend, Messmembran zeigt nach unten
Einfluss der Einbaulage	< 0,2 mbar/20 Pa
Vibrationsfestigkeit	mechanische Schwingungen mit 4 g und 5 … 100 Hz, geprüft nach den Richtlinien des Germanischen Lloyd GL-Kennlinie 2

[1] Bezogen auf den Nennmessbereich.
[2] Im kompensierten Temperaturbereich von 0°C … +80°C, Bezugstemperatur 20°C.
[3] Nach IEC 770, Punkt 6.1.2 bezogen auf den Nennmessbereich.



Betriebsbedingungen

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	-40°C … +85°C
- mit Anzeigemodul	-20°C … +70°C
Lager- und Transporttemperatur	-40°C … +85°C
Mediumtemperatur, abhängig vom Dichtungsmaterial der Messzelle	
- Viton	-20°C … +100°C
- EPDM	-40°C … +100°C
- Hifluor	-10°C … +100°C
- Kalrez	0°C … +100°C

1.4 Zulassungen und Bescheinigungen

Zulassungen

- Ex Zone 2
- StEx Zone 10
- Schiffszulassung
- CENELEC EEx ia IIC
- ATEX II 1G EEx ia IIC
- ATEX II 2G EExd ia IIC

Wird für bestimmte Anwendungen der Einsatz von zugelassenen Geräten gefordert, so müssen Sie die entsprechenden amtlichen Dokumente (Prüfbescheide, Prüfungsscheine und Konformitätsbescheinigungen) beachten. Diese gehören zum Lieferumfang des jeweiligen Geräts.

CE-Konformität CE

Der VEGABAR 40 entspricht den Anforderungen des EMVG (89/336/EWG) und der NSR (73/23/EWG). Die Konformität wurde nach folgenden Normen bewertet:

EMVG	Emission	EN 50 081 - 1: 1992
	Immission	EN 50 082 - 2: 1995
NSR		EN 61 010 - 1: 1993

NAMUR-Bestimmungen

Die NAMUR-Bestimmungen NE 21 und NE 43 werden erfüllt.

1.5 Maße

Gehäuse ohne Anzeigemodul mit Anzeigemodul

□ 85
~76
72
82
Pg 13,5
Erdanschluss

Ausführung
Kunststoff PBT

□ 90
~76
82
M20x1,5
Erdanschluss

Ausführung
Alu-Druckguss

156
90
~76
78
82
½" NPT
Erdanschluss

Ausführung
Alu-Druckguss
in EExd



Prozessanschlüsse

GN

GA

GB

GM/GV

GP

GR

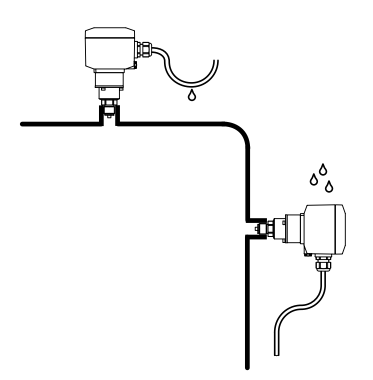
GI



2 Montage

2.1 Montagehinweise

Der VEGABAR kann in beliebiger Einbaulage montiert werden. Um das Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern, müssen die Kabelverschraubungen nach unten zeigen. Zu diesem Zweck kann das Gehäuse um 330° gegenüber dem Befestigungsteil gedreht werden.



Bei der Montage muss eine dem Anschluss entsprechende Dichtung verwendet werden. Diese gehört entweder zum Lieferumfang des VEGABAR oder ist bauseits beizustellen.

2.2 Kompensation des atmosphärischen Drucks

Bei Geräten zur Überdruckmessung wird der atmosphärische Druck über eine im Gehäuse integrierte Druckausgleichsvorrichtung kompensiert.

3 Elektrischer Anschluss

3.1 Anschlusshinweise

Die Elektronik im VEGABAR 40 benötigt eine Versorgungsspannung von 12 … 36 V DC. Sie ist in Zweileitertechnik ausgeführt, d.h. Versorgungsspannung und Stromsignal werden über dasselbe zweiadrige Anschlusskabel auf die Anschlussklemmen geführt.

Diese Hilfsenergie wird über ein separates Versorgungsgerät bereitgestellt:
- Messumformerspeisegerät, z.B. VEGASTAB 690
- Auswerteinheit mit eingebauter Gleichspannungsquelle (z.B. aktiver SPS-Eingang)
- VEGAMET oder VEGADIS 371

Dabei ist darauf zu achten, dass die Hilfsenergiequelle gemäß DIN VDE 0106, Teil 101 sicher von den Netzstromkreisen getrennt ist. Bei den zuvor genannten VEGA-Geräten ist diese Forderung erfüllt und die Einhaltung der Schutzklasse III somit gewährleistet.

Die Hilfsenergiequelle muss eine Klemmenspannung von mindestens 12 V an den Messumformer liefern können. Die tatsächliche Klemmenspannung am Messumformer hängt dabei von folgenden Faktoren ab:
- Ausgangsspannung der Hilfsenergiequelle unter Nennlast.
- Elektrische Widerstände der Anschlussgeräte im Stromkreis (siehe Anschlussgeräte, Bürdenwiderstand).

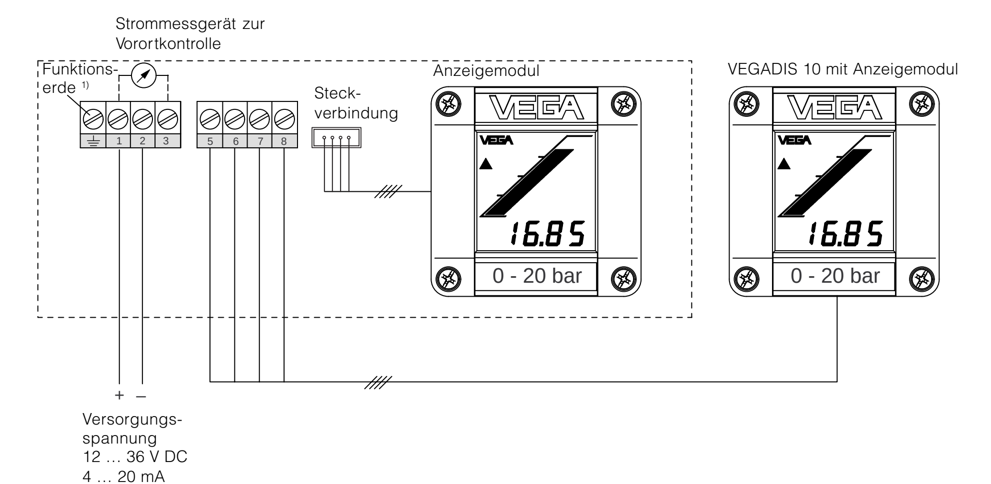


Für den elektrischen Anschluss sind grundsätzlich folgende Hinweise zu beachten:
- Der Anschluss hat entsprechend den landesspezifischen Installationsstandards zu erfolgen (z.B. in Deutschland entsprechend den VDE-Vorschriften).
- Die Klemmenspannung darf 36 V nicht überschreiten, um eine Beschädigung der Elektronik zu vermeiden.
- Der elektrische Anschluss besitzt einen Verpolungsschutz.
- Die Verdrahtung zwischen VEGABAR und Versorgung kann mit handelsüblichem zweiadrigem Kabel durchgeführt werden.
- Falls starke elektromagnetische Einstreuungen zu erwarten sind, empfehlen wir abgeschirmtes Kabel. Die Schirmung ist beidseitig aufzulegen. Beim Einsatz im Ex-Bereich sind die Errichtungsvorschriften zu beachten.
- Falls Überspannungen zu erwarten sind, empfehlen wir die Installation von VEGA-Überspannungsschutzgeräten.
- Es ist eine zum Kabel passende Dichtung in der Kabelverschraubung zu verwenden.
- Bei der Geräteausführung EExd (druckfeste Kapselung) muss abgeschirmtes Kabel für den Geräteanschluss verwendet werden. Die Errichtungsvorschriften sind zu beachten.

3.2 Anschlussplan

Hinweis:
An die Klemmen 1 und 3 können Sie ein Strommessgerät zur Vorortkontrolle des Ausgangsstroms anschließen. Diese Messung kann während des Betriebs erfolgen, ohne dass die Versorgungsleitung unterbrochen wird.

VEGABAR mit Anzeigemodul

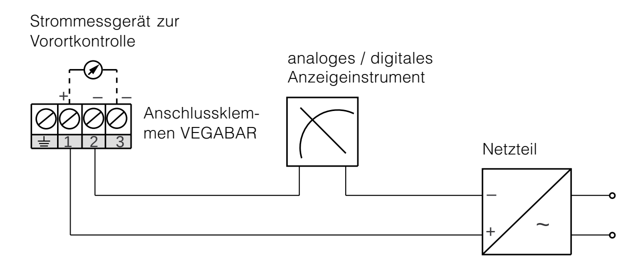


[1] Wird ein geschirmtes Kabel verwendet, so ist der Schirm an die Funktionserde im Klemmenraum anzuschließen und die Erdklemme aussen am Gehäuse nach Vorschrift zu erden. Die beiden Klemmen sind im Gehäuse miteinander verbunden.

3.3 Anschlussbeispiele

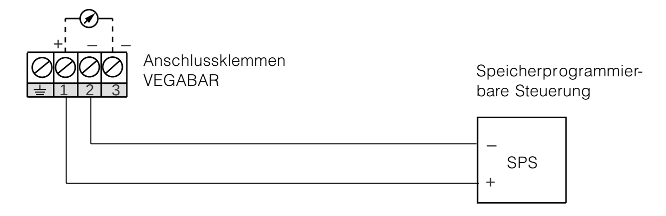
Versorgung durch ein Netzteil

Die Auswertung erfolgt durch ein Anzeigeinstrument.



Versorgung durch eine SPS mit aktivem Eingangskreis

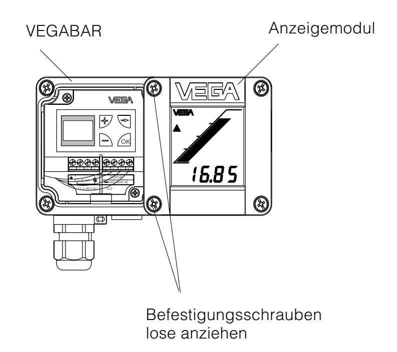
Die Auswertung erfolgt durch eine SPS mit aktivem Eingangskreis.





4 Inbetriebnahme

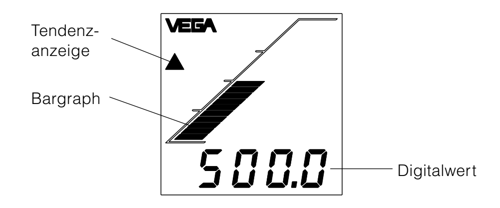
Sie können sich den elektrischen Anschluss sowie die Inbetriebnahme erleichtern, wenn Sie den Deckel bzw. das Anzeigemodul vorübergehend zur Seite oder nach unten versetzt am VEGABAR befestigen.



4.1 Anzeigemodul

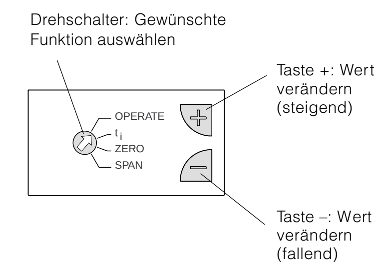
Digitalwert
- 4 Stellen sowie Vorzeichen und Dezimalpunkt
- bei Grundfunktionsmodul Anzeigebereich fest in bar
- bei Modul für menügeführte Bedienung frei skalierbar

Der Anschluss erfolgt über eine Steckverbindung gemäß Schema im Abschnitt „Elektrischer Anschluss".



4.2 Inbetriebnahme mit Modul „Bedienung der Grundfunktionen"

Bedienelemente



Bediensystem

- Mit dem Drehschalter gewünschte Funktion auswählen.
- Mit den „+"- und „–"-Tasten den Wert verändern.
- Drehschalter auf OPERATE zurückstellen, die eingestellten Werte werden in den EEPROM-Speicher übertragen. Dort bleiben sie auch bei Spannungsausfall erhalten.

Abgleich

Zum Einstellen von Messbereichsanfang und Messspanne muss an die Klemmen 1 und 3 ein Strommessgerät angeschlossen werden. Der gemessene Wert ist mit dem Ausgangsstrom identisch.

1 Einstellung des Messbereichsanfangs (zero)

(z.B. Prozessdruck null bzw. Behälter leer)
- Drehschalter auf zero stellen.
- Durch gleichzeitiges Betätigen der „+"- und „–"-Tasten (Klammergriff) springt der Strom direkt auf 4 mA oder durch Betätigen der „+"- und „–"-Tasten einen Strom von 4 mA einstellen.

Einstellbereich des Messbereichsanfangs: -20 % … +95 % des Nennmessbereichs (entspricht Turn up bis +95 %)

2 Einstellung des Messbereichsendwerts (span)
(z.B Prozessdruck bzw. Behälterfüllstand maximal)
- Drehschalter auf span stellen.
- Durch gleichzeitiges Betätigen der „+“- und „–“-Tasten (Klammergriff) springt der Strom direkt auf 20 mA oder durch Betätigen der „+“- und „–“-Tasten einen Strom von 20 mA einstellen.

Einstellbereich des Messbereichsendwerts: 3,3 % … 120 % des Nennmessbereichs (entspricht Turn down 1 : 30)

Hinweise:
- Eine Veränderung des Messbereichsanfangs hat keinen Einfluss auf die Messspanne, d.h. der Messbereichsendwert verschiebt sich.
- Es können auch Ströme für Teilbefüllungen bzw. Teildrücke eingestellt werden, z.B. 8 mA für 25 % und 16 mA für 75 %. Der VEGABAR errechnet automatisch die Stromwerte für 0 % bzw. 100 % (nur möglich bei ≥ 3,3 %).

Integrationszeit

Zur Dämpfung von Druckstößen lässt sich eine Integrationszeit t_i von 0 … 10 s einstellen.

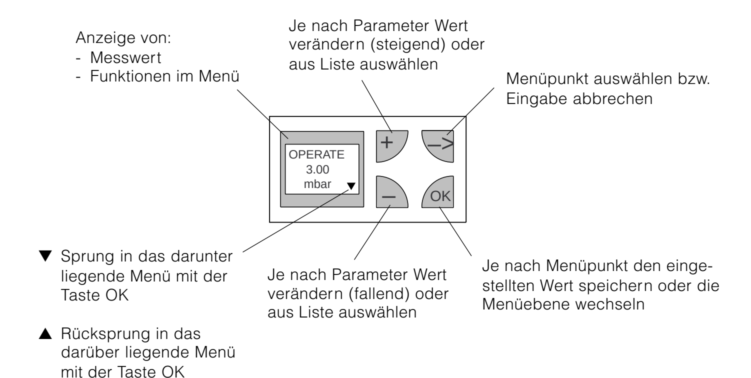
Vorgehensweise
- Drehschalter auf t_i stellen.
- Durch 10-maliges Betätigen der „–“-Taste zunächst sicherstellen, dass die Integrationszeit auf 0 s eingestellt ist.
- Für je 1 s gewünschte Integrationszeit die „+“-Taste einmal betätigen.

Die Integrationszeit ist die Zeit, die das Stromausgangssignal benötigt, um nach einem Sprung des Prozessdrucks 90 % der tatsächlichen Sprunghöhe zu erreichen.



4.3 Inbetriebnahme mit Modul „Menügeführte Bedienung mit Zusatzfunktionen“

Bedienelemente



Die Bedienung mit dem Multifunktionsmodul ist menüorientiert und erfolgt über die vier Tasten in Verbindung mit der Klartextanzeige. Der Sprung von der Messwertanzeige in das Hauptmenü erfolgt mit der Taste „OK“. Um innerhalb eines Menüs von einem Menüpunkt zum anderen zu wechseln, verwenden Sie die Taste „→“.

Verzweigung
Eine Verzweigung ist erkennbar am Symbol ▼ und ermöglicht mit der „OK“-Taste einen Sprung in das darunter liegende Menü. In diesem Menü befinden sich thematisch zusammengehörige Parameter (ggf. in weiteren Untermenüs).

Parameter sind erkennbar am fehlenden Symbol ▲ bzw. ▼. Der Wert der Parameter kann mit den „+“- und „–“-Tasten verändert bzw. aus einer Liste ausgewählt werden. Beim einmaligen Betätigen dieser Tasten blinkt der Wert zunächst, beim nochmaligen Betätigen erfolgt die Wertveränderung. Der veränderte Wert kann mit der „OK“-Taste abgespeichert werden. Um die Eingabe abzubrechen (ohne die Änderung zu speichern), drücken Sie die Taste „→“.

Bestimmte Parameter können nur angezeigt, deren Wert jedoch nicht verändert werden.

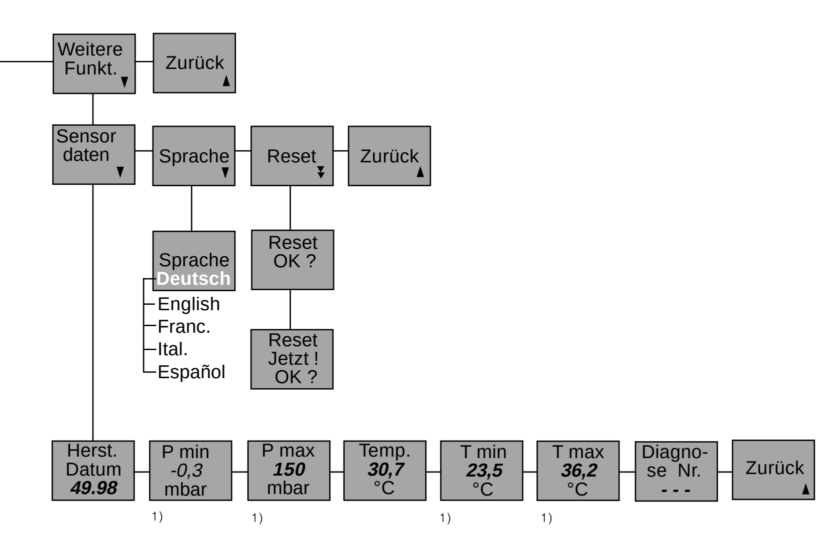
Rücksprung
Ein Rücksprung ist erkennbar am Symbol ▲ und ermöglicht mit der „OK“-Taste einen Sprung in das darüber liegende Menü.

60 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung erfolgt ein automatischer Rücksprung in die Messwertanzeige.

Menüplan

Operate 0,2 mbar
Messwertanzeige
Ab- gleich
Aus- wertung
Aus- gang
Simula- tion
Strom- ausgang 4-20mA
20-4mA
Stör- meld. 22mA
3,6mA
Zurück
Sim. xx,x mbar
Lin.- Kurve aktiv
Wird nur angezeigt, wenn mit VVO eine Linearisie- rungskurve aktiviert wurde.
ti 1 s
Einheit 0,0 mbar
psi
kPa
%
Skal.
mA
Anzeige Skalie- rung
Zurück
Die Anzeigeskalierung kann nur durchgeführt werden, wenn zuvor im Menüpunkt „Einheit“ die Option „skal“ ausgewählt wurde.
0%= 0
100%= 1000
Dezimal punkt 888,8
Zurück
Abgl. mit Druck
Abgl. ohne Druck
Zurück
Bei Sensoren mit einem Messbereich < 1 bar kann statt *bar* die Einheit *mbar* gewählt werden.
Einheit 0,0 mbar
psi
kPa
Offset korrek- tur
Offset korr. OK?
Sensor druck- los?
Zero 0,0 mbar
Span 100,0 mbar
Zurück
Zero 4,000 mA
Span 4,000 mA
Zurück

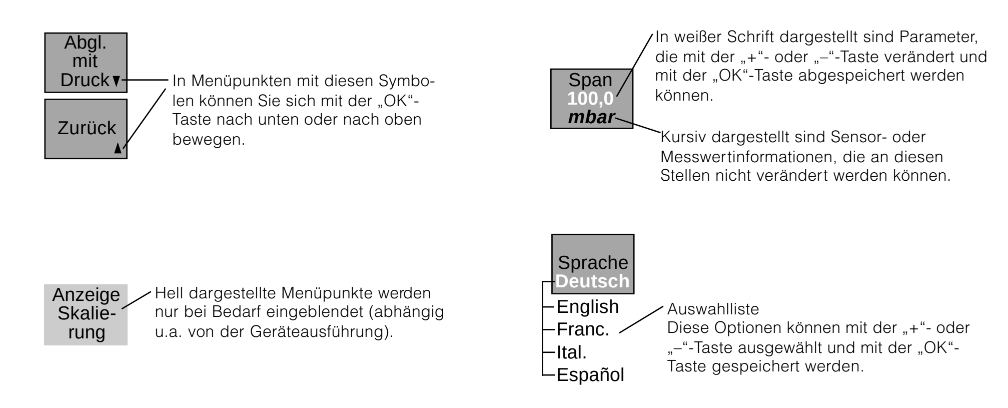




[1)] Die hier angezeigten Werte (Min- und Max-Werte) können durch gleichzeitiges Drücken der „+"- und „–"-Tasten auf den momentanen Wert gesetzt werden.



Benutzen Sie die Pfeiltaste, um sich im Menüplan nach rechts zu bewegen.



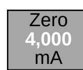
Abgleich mit Berücksichtigung des aktuellen Drucks (Life-Abgleich)

Der Life-Abgleich umfasst zwei Schritte:
1 Einstellung des Messbereichsanfangs (zero)
2 Einstellung des Messbereichsendwerts (span)

Der jeweilige Ausgangsstrom wird über die DOT-Matrix angezeigt.

1 Einstellung des Messbereichsanfangs (zero)

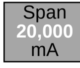
(z.B. Prozessdruck null bzw. Behälter leer)



Stellen Sie mit der „+“- oder „–“-Taste den Stromwert auf 4,000 mA. Drücken Sie dann die „OK“-Taste.

2 Einstellung des Messbereichsendwerts (span)

(z.B. Prozessdruck bzw. Behälterfüllstand max.)



Stellen Sie mit der „+“- oder „–“-Taste den Stromwert auf 20,000 mA. Drücken Sie dann die „OK“-Taste.

Hinweise:
- Eine Veränderung des Messbereichsanfangs hat keinen Einfluss auf die eingestellte Messspanne, d.h. der Messbereichsendwert verschiebt sich.
- Die Standardeinstellung von zero/span ist der „Klammergriff“ („+“ und „–“ gleichzeitig). Er lässt den Wert direkt auf 4 mA/ 20 mA springen.
- Bei einem hohen Turn down ist aufgrund der Auflösung zur Einstellung grundsätzlich der „Klammergriff“ zu wählen.
- Beim einzelnen Betätigen der „+“- oder „–“-Tasten bleibt der Ausgangsstrom auf dem letzten Wert stehen, erst nach Speichern mit der „OK“-Taste nimmt er den eingestellten Wert an.
- Es können auch Ströme für Teilbefüllungen bzw. Teildrücke eingestellt werden, z.B. 8 mA für 25 % und 16 mA für 75 %. Der VEGABAR errechnet dann automatisch die Stromwerte für 0 % bzw. 100 % (nur möglich bei einem Delta >3,3 %).

Abgleich ohne Berücksichtigung des aktuellen Drucks (Trockenabgleich)

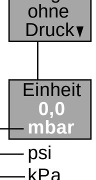
Der Abgleich ohne Druck umfasst vier Schritte:
1 Anwahl der Einheit, in der Sie den Abgleich durchführen
2 Offsetkorrektur
3 Einstellung des Messbereichsanfangs (zero)
4 Einstellung des Messbereichsendwerts (span)

Die Offsetkorrektur (nur bei Druckart Überdruck) definiert die Bezugslage für die Messung. Sie kann durchgeführt werden:
- vor oder nach der Einstellung von zero und span
- vor oder nach Einbau des VEGABAR.

Der VEGABAR muss bei der Offsetkorrektur drucklos sein!

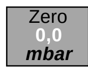
Der Abgleich ohne Druck kann sowohl im eingebauten als auch ausgebauten Zustand (z.B Werkstatt) erfolgen. Ein aktuell anliegender Druck hat für den Abgleich keine Bedeutung.

1 Anwahl der Abgleicheinheit



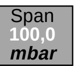
Wählen Sie mit der „+“- oder „–“-Taste die Einheit aus. Speichern Sie die gewählte Einheit mit der „OK“-Taste.

3 Einstellung des Messbereichsanfangs (zero)



Stellen Sie mit der „+“- oder „–“-Taste den Messbereichsanfang ein und speichern Sie mit der „OK“-Taste.

4 Einstellung des Messbereichsendwerts (span)



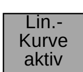
Stellen Sie mit der „+“- oder „–“-Taste den Messbereichendwert ein und speichern Sie mit der „OK“-Taste.



Hinweise:
- Eine Veränderung des Messbereichsanfangs hat keinen Einfluss auf die eingestellte Messspanne, d.h. der Messbereichsendwert verschiebt sich.
- Beim Betätigen der „+“- und „–“-Tasten bleibt der Ausgangsstrom auf dem letzten Wert stehen, erst nach Speichern mit der „OK“-Taste nimmt der Ausgangsstrom den eingestellten Wert an.

Auswertung

Linearisierungskurve



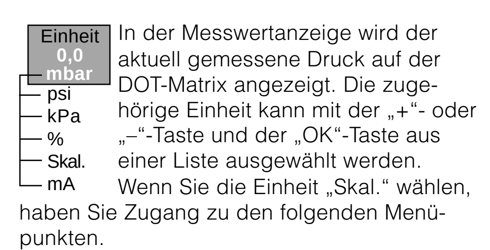
Wird nur angezeigt, wenn mit VVO eine Linearisierungskurve aktiviert wurde.

Einstellung der Integrationszeit

ti
1
s

Zur Dämpfung von Druckstößen lässt sich mit der „+“- oder „–“-Taste eine Integrationszeit t_i von 0 s … 10 s einstellen. Mit der „OK“-Taste speichern Sie den eingestellten Wert.

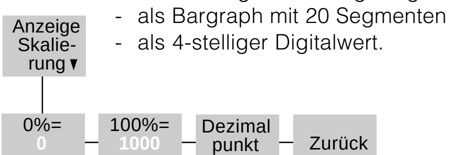
Wahl der angezeigten Einheit



In der Messwertanzeige wird der aktuell gemessene Druck auf der DOT-Matrix angezeigt. Die zugehörige Einheit kann mit der „+“- oder „–“-Taste und der „OK“-Taste aus einer Liste ausgewählt werden. Wenn Sie die Einheit „Skal.“ wählen, haben Sie Zugang zu den folgenden Menüpunkten.

Anzeigeskalierung

Im Betriebszustand wird der aktuell gemessene Druck auf dem Anzeigemodul angezeigt:
- als Bargraph mit 20 Segmenten
- als 4-stelliger Digitalwert.



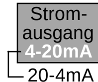
Bargraph und Digitalwert beziehen sich auf den abgeglichenen Messbereich und verändern sich proportional zum Stromausgang. Digitalwerte < –10 % oder > 110 % werden blinkend dargestellt.

Durch die Skalierung werden den Werten 4 mA bzw. 20 mA des Stromausgangs anwenderspezifische Zahlenwerte als 4-stelliger Digitalwert auf dem Anzeigemodul zugeordnet.

Ausgänge

Stromausgang/Auswahl der Kennlinie

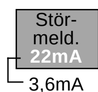
Der Stromausgang gibt den aktuell gemessenen Druck als analoges Stromsignal 4 … 20 mA bezogen auf den Abgleich wieder.



Die Kennlinie kann mit der „+“- oder „–“-Taste und der „OK“-Taste auch invertiert, d.h. auf 20 … 4 mA geschaltet werden.

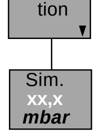
Störmeldung

Werden im Rahmen der kontinuierlichen Selbstüberwachung Fehler, Schäden oder Funktionsstörungen in Messzelle bzw. Elektronik detektiert, so erfolgt eine Störmeldung über den Stromausgang.



Mit der „+“- oder „–“-Taste und der „OK“-Taste kann gewählt werden, ob der Störmeldestrom 22 mA oder 3,6 mA beträgt.

Simulation

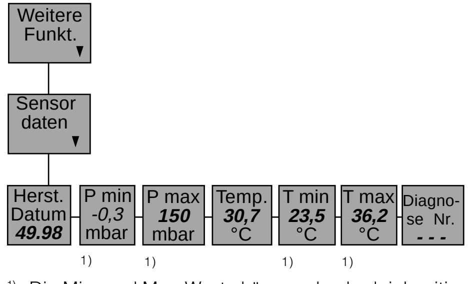


Um die Ausgänge des VEGABAR und nachgeschaltete Komponenten zu prüfen, können Sie mit der „+“- oder „–“-Taste einen beliebigen Druck- oder %-Wert einstellen. Der eingestellte Wert blinkt bei aktivierter Simulation. Mit der „OK“-Taste können Sie die Simulation beenden.

Weitere Funktionen

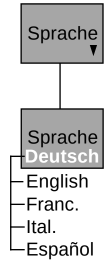
Sensordaten

Über die DOT-Matrix können zu Informations- und Diagnosezwecken wichtige Sensordaten angezeigt werden:
- Herstelldatum
- Schleppzeigerfunktion (p_{min})
- Schleppzeigerfunktion (p_{max})
- aktueller Temperaturwert (Temp)
- Schleppzeigerfunktion (T_{min})
- Schleppzeigerfunktion (T_{max})
- Diagnosenummer



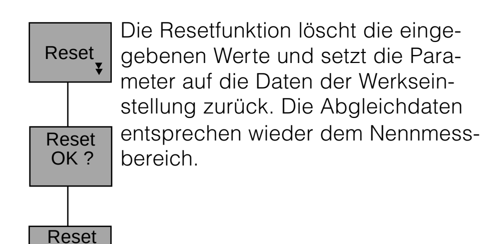
[1] Die Min- und Max-Werte können durch gleichzeitiges Drücken der „+“- und „–“-Tasten auf den momentanen Wert gesetzt werden.

Sprache



Der VEGABAR ist werkseitig auf die bestellte Landessprache eingestellt. Mit der „+“- oder „–“-Taste und der „OK“-Taste kann die Landessprache Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch oder Spanisch gewählt werden.

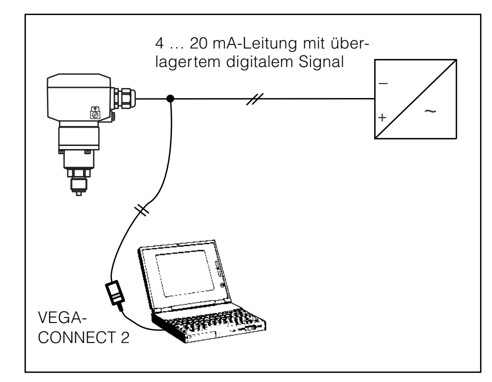
Reset



Die Resetfunktion löscht die eingegebenen Werte und setzt die Parameter auf die Daten der Werkseinstellung zurück. Die Abgleichdaten entsprechen wieder dem Nennmessbereich.

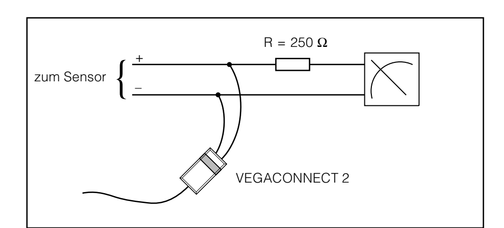
4.4 Inbetriebnahme mit Bediensoftware VEGA Visual Operating (VVO)

VVO-Anschluss an der 4 … 20 mA-Leitung



Um den PC am Sensor anzuschließen, muss ein VEGACONNECT 2 als Adapter zwischen PC und 4 … 20 mA-Leitung des Sensors geschaltet werden.

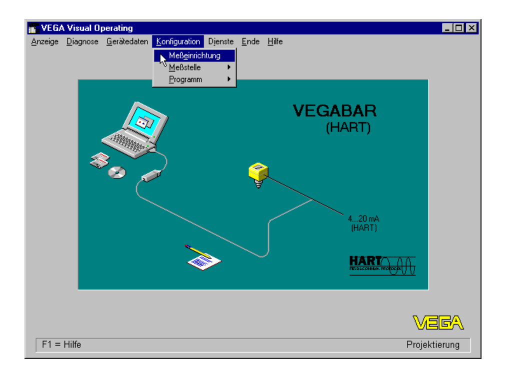
Der 4 … 20 mA-Ausgang des Sensors ist zusätzlich mit einem digitalen Signal überlagert. Achten Sie bitte auf den Innenwiderstand der angeschlossenen Auswertung. Ist dieser $< 100\ \Omega$ (z.B. bei einem Netzgerät), wird dadurch das digitale Signal gedämpft. In diesem Fall ist in die 4 … 20 mA-Leitung ein Bürdenwiderstand von $R = 250\ \Omega$ einzuschleifen.



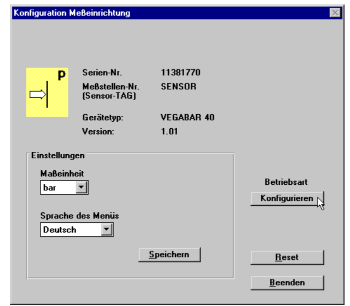
Bei Analogeingängen von VEGA-Auswertgeräten oder SPS-Systemen ist dieser Widerstand im Allgemeinen > 100 Ω, so dass keine Dämpfung auftritt.

Sensor konfigurieren

Schließen Sie den PC mittels VEGACONNECT 2 direkt am Sensor oder an der 4 … 20 mA-Leitung an. Starten Sie dann VVO. Wenn der PC bei bereits gestarteter VVO angeschlossen wurde, drücken Sie die Funktionstaste **F8** am PC. Danach zeigt Ihr Monitor dieses Bild, das Fenster „VEGA Visual Operating" an. Um den Sensor zu konfigurieren, klicken Sie zuerst auf **Konfiguration**, dann auf **Meßeinrichtung**.



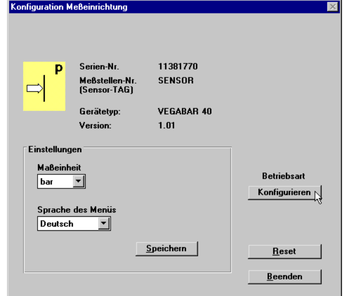
Im Fenster „Konfiguration Meßeinrichtung" können Sie die Menüsprache des VEGABAR einstellen (nur bei VEGABAR mit Elektronikausführung „HL"). Bei der Maßeinheit können Sie bar, psi oder kPa wählen. Beim Betätigen von **Reset** wird der VEGABAR auf Werkseinstellung zurückgesetzt. Klicken Sie auf **Speichern**, nachdem Sie Einstellungen verändert haben. Mit **Beenden** kehren Sie ins Fenster „VEGA Visual Operating" zurück.



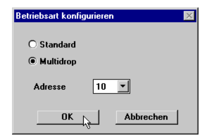
Multidrop-Betrieb

VVO ab Version 2.60 unterstützt den Multidrop-Betrieb von HART®-Sensoren. Multidrop bedeutet, dass der Druckmessumformer immer einen Versorgungsstrom von 4 mA aufnimmt, unabhängig vom anliegenden Druck. Das Ausgangssignal wird nicht wie sonst über die Stromhöhe, sondern ausschließlich über ein überlagertes digitales Signal übertragen. Dadurch können bis zu 15 HART®-Sensoren an einer einzigen Zweiaderleitung betrieben werden. Dazu ist es nötig, vorher jedem einzelnen Sensor eine Adresse (1 … 15) zuzuweisen.

Wenn Sie den VEGABAR im Multidrop-Modus betreiben wollen, müssen Sie im Fenster „Konfiguration Meßeinrichtung" auf den Button **Betriebsart Konfigurieren** klicken.



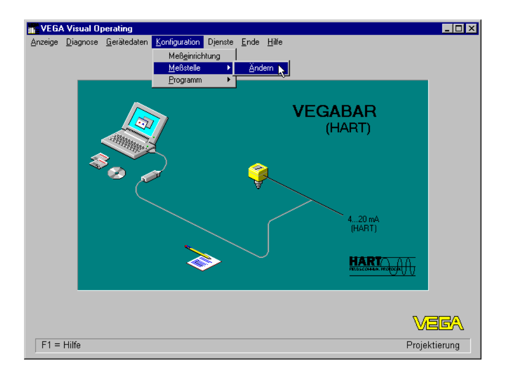
Im folgenden Fenster wählen Sie zuerst **Multidrop**, danach können Sie die Adresse einstellen und auf **OK** klicken.



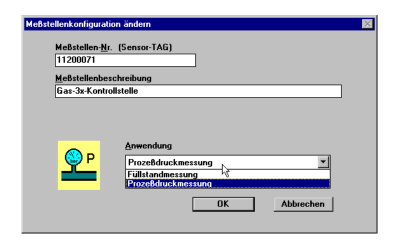
Erst nach dieser Aktion dürfen mehrere HART®-Sensoren an eine gemeinsame Leitung angeschlossen werden. Die weiteren Einstellungen des VEGABAR im Multidop-Betrieb (z.B. Abgleich, Messwertanzeige) unterscheiden sich nicht von Einstellungen im Standard-Betrieb.

Messstellen konfigurieren

Klicken Sie auf **Konfiguration**, zeigen Sie auf **Meßstelle**, klicken Sie dann auf **Ändern**.

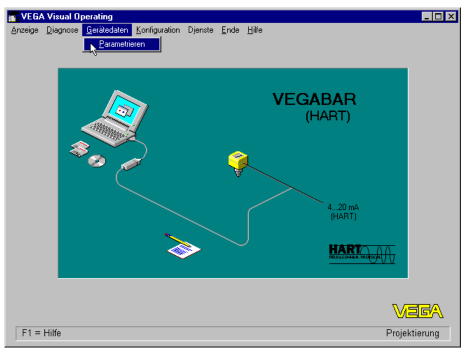


Im Fenster „Meßstellenkonfiguration ändern" können Sie der Messstelle einen Namen und eine Beschreibung geben. Eine eindeutige Benennung ist wichtig, wenn Sie mehrere Sensoren oder Messstellen mit VVO bedienen. Geben Sie unter „Anwendung" an, ob Sie eine Prozessdruck- oder Füllstandmessung einrichten wollen. Mit **OK** gelangen Sie wieder ins Fenster „VEGA Visual Operating" zurück. In den folgenden Erläuterungen wird beispielhaft davon ausgegangen, dass Sie die Anwendung „Prozeßdruckmessung" gewählt haben. Bei Anwendung „Füllstandmessung" weicht die Bedienung geringfügig von der folgenden Darstellung ab.

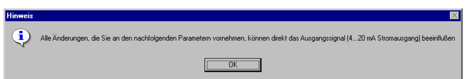


Sensor parametrieren – Abgleich

Klicken Sie auf **Gerätedaten**, dann auf **Parametrieren**.

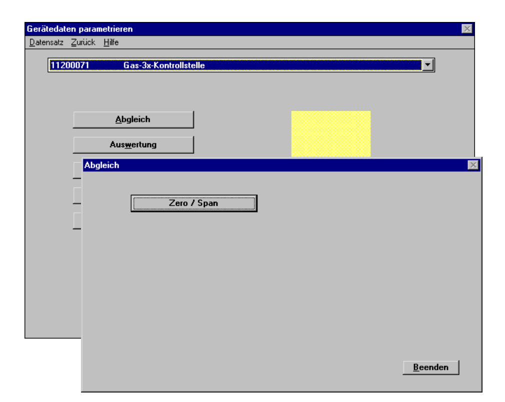


Bestätigen Sie diesen Hinweis mit **OK**. Danach sehen Sie das Fenster „Gerätedaten parametrieren".



Vom Fenster „Gerätedaten parametrieren" gelangen Sie in alle Untermenüs des Sensors. Am besten gehen Sie die verschiedenen Buttons nacheinander durch. Dazwischen kommen Sie zwangsläufig immer wieder in dieses Fenster zurück. Um den Abgleich durchzuführen, klicken Sie auf den Button **Abgleich**.



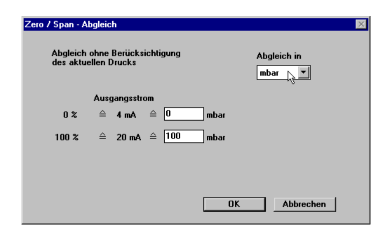


Im Fenster „Abgleich“ klicken Sie auf **Zero/ Span**.

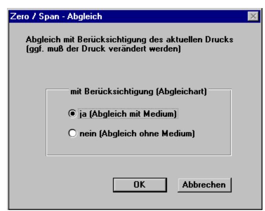
Danach, im Fenster „Zero/Span–Abgleich“ müssen Sie sich für die Abgleichart entscheiden. Falls Sie den „Abgleich ohne Berücksichtigung des aktuellen Mediums“ (Trockenabgleich) durchführen wollen, klicken Sie auf **nein**, dann auf **OK**.



Sie können hier wählen, in welcher Einheit der Abgleich durchgeführt werden soll (mbar, psi, kPa). Danach geben Sie in den Schreibfeldern die Druckwerte ein, die 0 % und 100 % entsprechen. Klicken Sie dann auf **OK**. Der Abgleich ist jetzt durchgeführt.

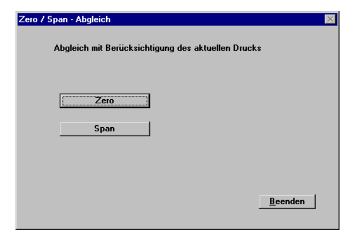


Falls Sie den „Abgleich mit Berücksichtigung des aktuellen Mediums“ (Lifeabgleich) durchführen wollen, klicken Sie in diesem Fenster auf **ja**, dann auf **OK**.

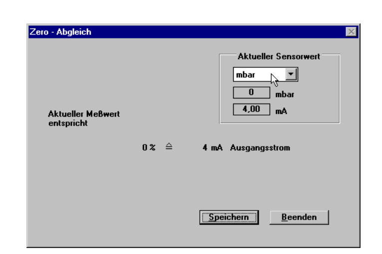


Klicken Sie auf **Zero** bzw. auf **Span**, um den entsprechenden Abgleich durchzuführen.

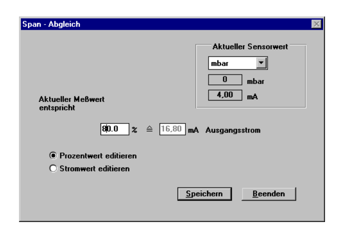
Hinweis:
Beim Zero-Abgleich muss der Behälter bzw. die Leitung drucklos sein! Für den Span-Abgleich müssen Sie einen definierten Druck (z.B. 80 %) im Behälter oder in der Leitung erzeugen können.



Im Fenster „Zero-Abgleich“ wählen Sie, in welcher Einheit der Abgleich durchgeführt werden soll (mbar, psi, kPa). Klicken Sie dann auf **Speichern**. Der Zero-Abgleich ist damit durchgeführt.

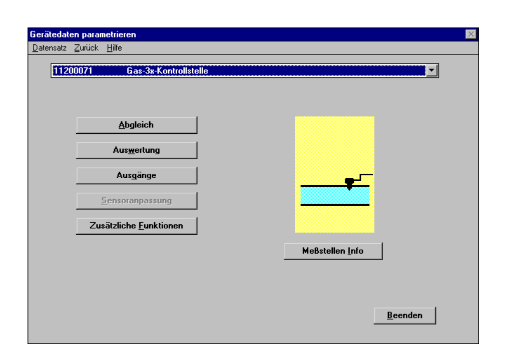


Im Fenster „Span-Abgleich“ wählen Sie zuerst, in welcher Einheit der Abgleich durchgeführt werden soll (mbar, psi, kPa). Geben Sie dann an, ob Sie den Prozentwert oder den Stromwert editieren wollen. Falls Sie den Prozentwert editieren wollen, geben Sie im Schreibfeld den Wert (z.B. 80 %) ein. Klicken Sie dann auf **Speichern**. Damit ist der Span-Abgleich durchgeführt.

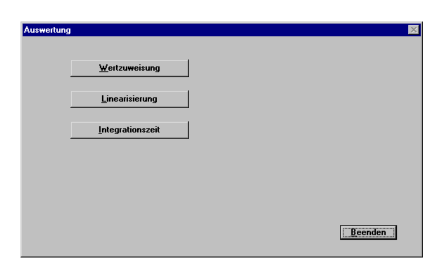


Sensor parametrieren – Linearisierungskurven

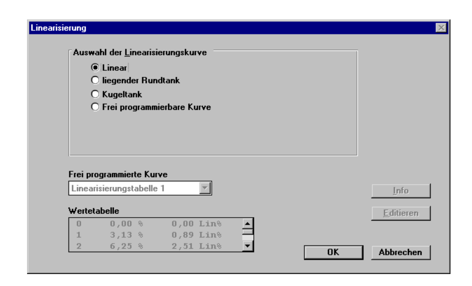
Klicken Sie im Fenster „Gerätedaten parametrieren“ auf **Auswertung**.



Klicken Sie im Fenster „Auswertung“ auf **Linearisierung**.

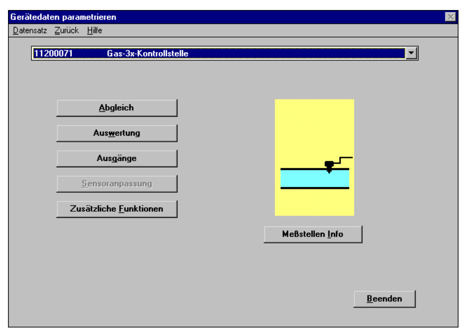


Im Fenster „Linearisierung“ können Sie die Linearisierungskurven eines liegenden Rundtanks oder eines Kugeltanks wählen. Wenn Sie eine frei programmierbare Kurve wählen, können Sie anschließend auf **Editieren** klicken und dadurch das Programm „Tank Calculation“ öffnen. Mit diesem Programm können Sie die Kurven von unterschiedlichen Tankformen berechnen (siehe dazu das Handbuch „VEGA Visual Operating“). Klicken Sie nach der Wahl der Kurve auf **OK**.



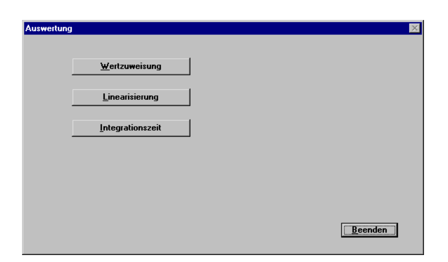
Sensor parametrieren – Integrationszeit

Klicken Sie im Fenster „Gerätedaten parametrieren“ auf **Auswertung**.



Klicken Sie im Fenster „Auswertung“ auf **Integrationszeit**.



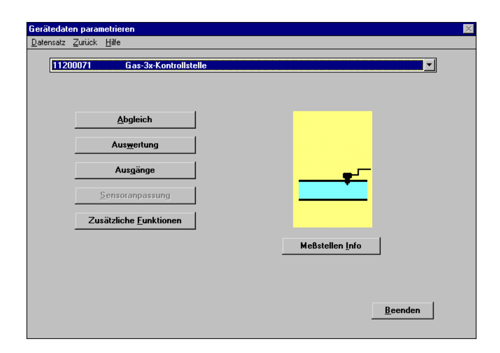


Im Fenster „Integrationszeit" können Sie eine Zeit von maximal 10 Sekunden eingeben. Klicken Sie danach auf **OK**.

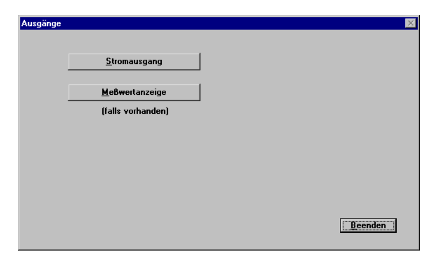


Sensor parametrieren – Ausgänge

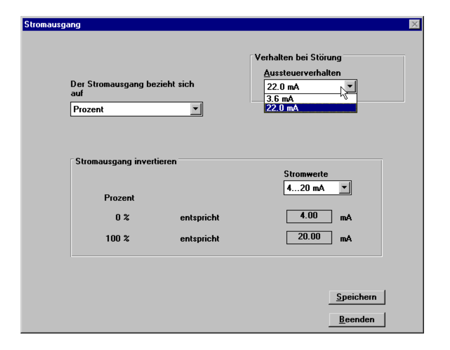
Klicken Sie im Fenster „Gerätedaten parametrieren" auf **Ausgänge**.



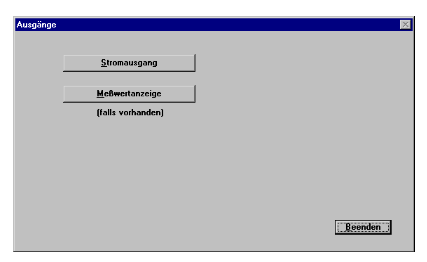
Klicken Sie im Fenster „Auswertung" auf **Stromausgang**.



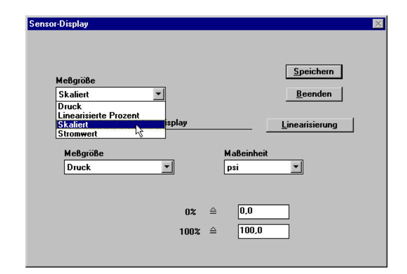
Im Fenster „Stromausgang" können Sie die Höhe des Stromes im Störfall (z.B. Leitungsbruch) festlegen. Außerdem kann der Stromausgang invertiert werden, d.h. bei 0 % beträgt der Ausgangsstrom 20 mA, bei 100 % 4 mA. Klicken Sie auf **Speichern**, wenn Sie eine Einstellung geändert haben.



Klicken Sie im Fenster „Auswertung" auf **Meßwertanzeige** (nur möglich, wenn Sie ein Display am VEGABAR angeschlossen haben).



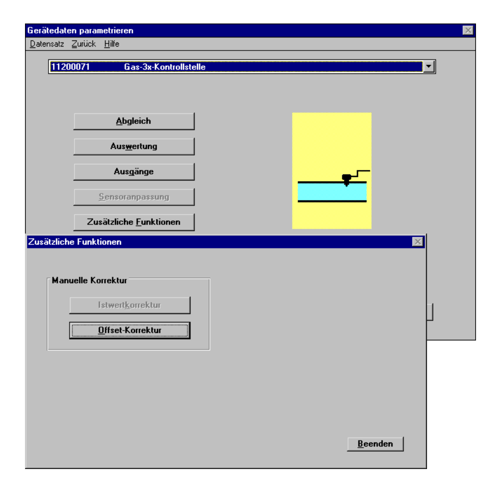
Im Fenster „Sensor-Display" wählen Sie die Messgröße und die Einheit, die das Display anzeigen soll. Falls Sie „skaliert" wählen, können Sie Zahlenwerte eingeben, die 0 % und 100 % entsprechen. Klicken Sie auf **Speichern**, wenn Sie mit den Einstellungen in diesem Fenster fertig sind.



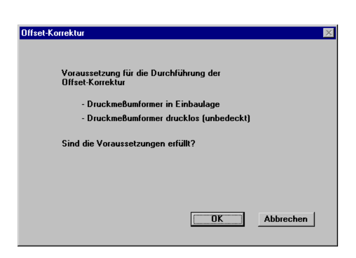


Sensor parametrieren – Offset-korrektur

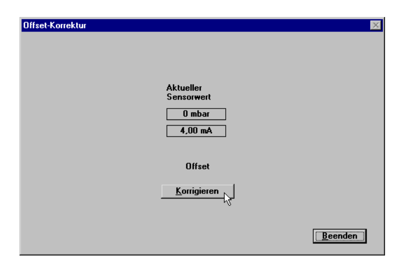
Klicken Sie im Fenster „Gerätedaten parametrieren" auf **Zusätzliche Funktionen**, danach im Fenster „Zusätzliche Funktionen" auf **Offset-Korrektur**.



Bestätigen Sie die Frage mit **OK**, falls die Bedingungen erfüllt sind.

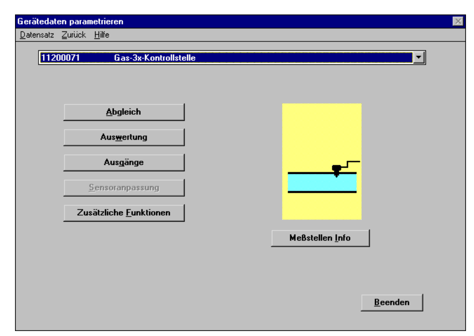


Klicken Sie im Fenster „Offset-Korrektur" auf **Korrigieren**.

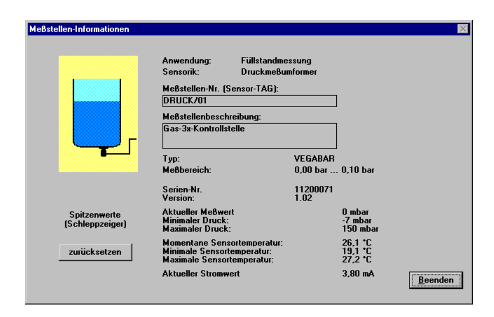


Schleppzeigerfunktion

Klicken Sie im Fenster „Gerätedaten parametrieren" auf **Meßstellen Info**.



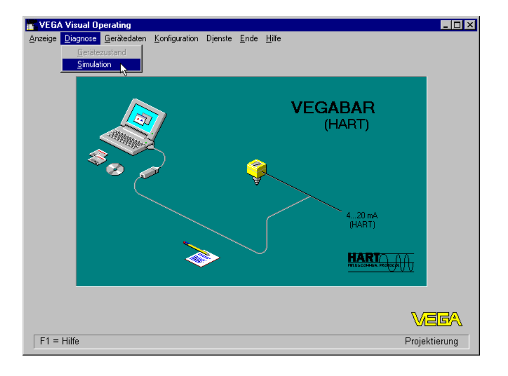
Im Fenster „Meßstellen-Informationen" werden alle verfügbaren aktuellen Sensorwerte und die Spitzenwerte (Schleppzeigerfunktion) angezeigt. Mit dem Button **zurücksetzen** können Sie alle angezeigten Spitzenwerte gleichzeitig auf den gerade aktuellen Wert setzen.



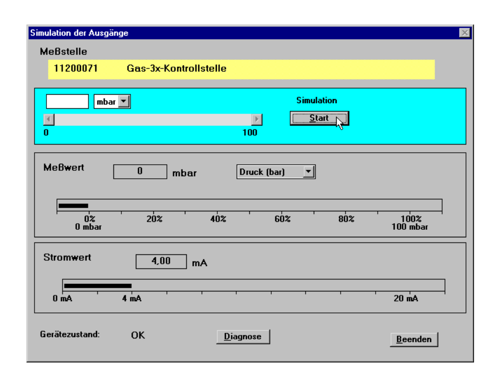


Simulation

Um Ausgänge des VEGABAR und nachgeschaltete Geräte oder Komponenten zu prüfen, kann ein Druck simuliert werden. Klicken Sie dazu auf **Diagnose**, dann auf **Simulation**.



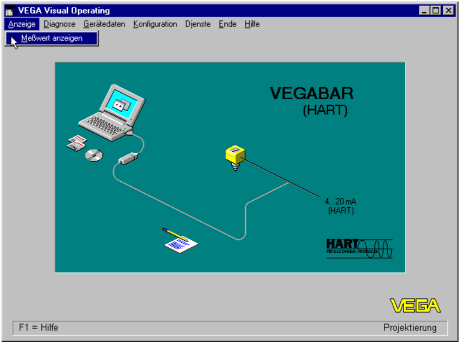
Im Fenster „Simulation der Ausgänge“ klicken Sie auf **Start**, um die Simulation zu beginnen. Mit den Buttons „**<–**“ und „**–>**“ (oder mit dem Schieberegler dazwischen) können Sie Werte zwischen -10 % und 110 % einstellen. Um die Simulation zu beenden, klicken Sie auf **Stop**.



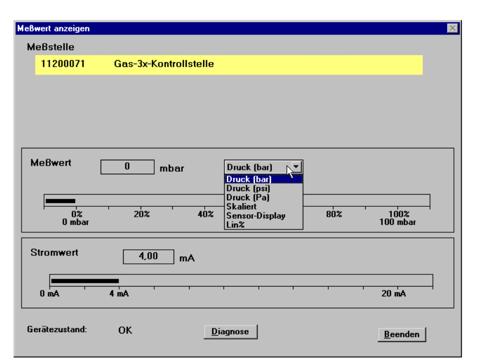
Hinweis:
Der Simulationsmodus wird nicht automatisch beendet, sondern bleibt so lange aktiv, bis Sie ihn ausschalten!

Messwertanzeige

Die aktuellen Werte der Messstellen können vom Hauptmenü aus jederzeit angezeigt werden. Klicken Sie auf Anzeige, dann auf Messwert anzeigen.



Im Fenster „Meßwert anzeigen“ können Sie die Einheit wählen, in der der Messwert angezeigt wird. Außerdem sehen Sie den Stromwert. Durch Klicken auf **Beenden** gelangen Sie ins Fenster „VEGA Visual Operating“ zurück.

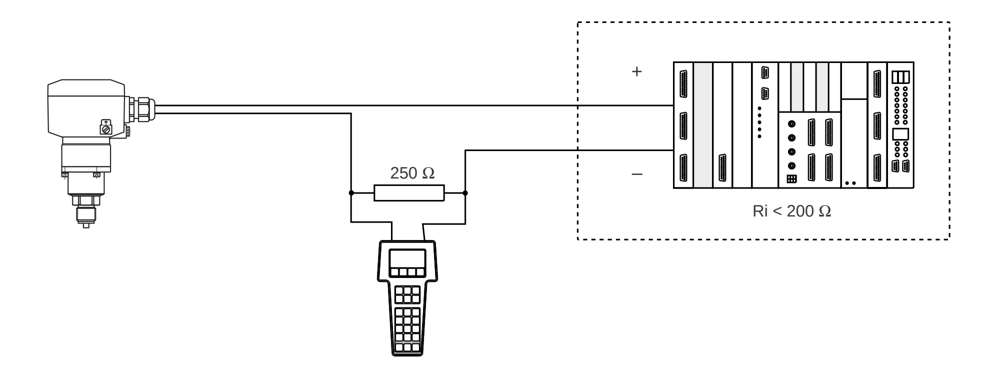




4.5 Inbetriebnahme mit dem HART®-Handbediengerät

Mit jedem HART®-Handbediengerät können Sie den VEGABAR 40 wie alle anderen HART®-fähigen Sensoren in Betrieb nehmen. Eine spezielle DD (Device Description) ist nicht erforderlich. Klemmen Sie das HART®-Handbediengerät dazu einfach auf die Sensorsignalleitung, nachdem Sie den Sensor an die Versorgungsspannung angeschlossen haben.

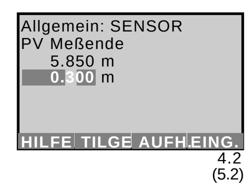
Beachten Sie:
Ist der Widerstand des Signalstromkreises kleiner als 200 Ω, so muss für die Dauer der Bedienung ein Widerstand von 250 … 350 Ω in die Signal-/Anschlussleitung eingeschleift werden. Die digitalen Bedien- und Kommunikationssignale würden über zu kleine Widerstände z.B. der Versorgungsstromquelle bzw. des Auswertsystems praktisch kurzgeschlossen, so dass die Sensorkommunikation nicht sichergestellt wäre. Auf einfachste Weise klemmen Sie den Bedienwiderstand einfach parallel auf die Anschlussbuchse des HART®-Handbediengeräts (siehe Abbildung).





Die wichtigsten Bedienschritte

Auf den nachfolgenden vier Seiten finden Sie einen Menüplan zum HART®-Handbediengerät im Zusammenhang mit den Prozessdruckmessumformern VEGABAR. Die wichtigsten Bedienschritte sind im Menüplan mit den Buchstaben A … E gekennzeichnet. Wenn Sie mit dem HART®-Handbediengerät nicht vertraut sind, beachten Sie bitte: Bei Eingabe von Parametern muss zuerst die Taste „*EING.*“ gedrückt werden. Damit wird die Eingabe aber nur im Handbediengerät gespeichert, nicht aber im Sensor selbst.



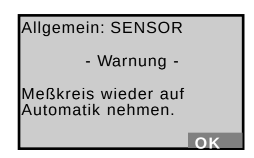
Nachdem Sie „*EING.*“ gedrückt haben, müssen Sie „*SENDE*“ drücken (hier am Beispiel für die Eingabe des Min-Abgleich).

Allgemein: SENSOR
1 Meßanfang 5.850 m
2 PV Meßende 0.300 m
HILFE SENDE HEIM

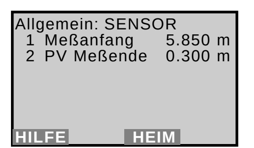
Nach dem Drücken von „*SENDE*“ wird ein Warnhinweis eingeblendet, der Sie darauf hinweist, dass Sie im Begriff sind, das Messregime zu ändern, und zuvor Ihre Anlage gegebenenfalls aus Sicherheitsgründen auf Handbetrieb schalten sollten.



Drücken Sie „*OK*“ und die Eingabe wird jetzt zum Sensor übertragen. Nach einem kurzen Moment werden Sie aufgefordert, Ihre Anlage wieder von Handbetrieb auf Automatik zu schalten. Bestätigen Sie mit „*OK*“.



Sie sehen die aktuell vorgenommene Einstellung.



HART®-Menüplan

Nehmen Sie den Sensor in der Reihenfolge der Buchstaben A ... D (bei Abgleich mit Füllgut in der Reihenfolge a, b, C, D) in Betrieb.

Einschalten:

Hart Communicator
Self Test
in Progress
Firmware Rev: F2.2
Module Rev: 3.6
01992-96 FRSI

nach ca. 20 s

Allgemein: SENSOR
Online (Allgem.)
1 Geräte Einstellung
2 PV 80.945 mbar
3 PV Analogausgang
4 PV Meßanfang
5 PV Meßende
HILFE SICH

1
Allgemein: SENSOR
Geräte Einstellung
1 Prozeßvariablen
2 Diagnose/Service
3 Grundeinstellung
4 Komplett-Setup
5 Ueberblick
SICH HEIM

1.1
Allgemein: SENSOR
Prozeßvariablen
1 Snsr 80.945 mbar
2 % Meßspanne
3 Analogausgang 1
HILFE SICH. HEIM

2
Allgemein: SENSOR
PV
80.945 mbar
HILFE VERL.

3
Allgemein: SENSOR
AA1
16.952 mA
HILFE VERL.

4
Allgemein: SENSOR
1 PV Meßanfang
2 PV Meßende
HILFE SENDE HEIM

5
Allgemein: SENSOR
1 Meßanfang
2 PV Meßende
HILFE SENDE HEIM

weiter wie unter Bild 4

Allgemein: SENSOR
1 PV Meßanfang
2 PV Meßende
HILFE HEIM

Allgemein: SENSOR
– WARNUNG –
Meßkreis wieder auf Automatik nehmen
OK

Allgemein: SENSOR
– WARNUNG –
Beim Drücken von „ÓK“ wird der Ausgang des Gerätes verändert
Meßkreis auf Handbetrieb nehmen
ABBR. OK

Allgemein: SENSOR
1 PV Meßanfang
2 PV Meßende
HILFE SENDE HEIM

A — **4.1 (5.1)**
Allgemein: SENSOR
PV Meßanfang
0.000 mbar
10.000 mbar
HILFE TILGE AUFH. EING.

Leerabgleich ohne Füllgut

B — **4.2 (5.2)**
Allgemein: SENSOR
PV Meßende
100.000 mbar
90.300 mbar
HILFE TILGE AUFH. EING.

Vollabgleich ohne Füllgut

weiter wie unter A Bild 4.1(5.1)

Wichtige und erforderliche Menüfenster

Weniger wichtige Menüfenster

Nicht erforderliche, unwichtige oder gesperrte Menüfenster



1.1.1
Allgemein: SENSOR
PV
80.945 mbar
HILFE VERL

1.1.2
Allgemein: SENSOR
PV % Meßspanne
80.945 %
HILFE VERL

1.1.3
Allgemein: SENSOR
AA1
16.952 mA
HILFE VERL

1.2
Allgemein: SENSOR
Diagnose/Service
1 Gerät testen
2 Meßkreistest
3 Einstellung
4 D/A Abgleich
HILFE SICH. HEIM

Steuerung abschalten

1.2.2
Allgemein: SENSOR
Wert Analogausgang wählen
1 4 mA
2 20 mA
3 anderer Wert
4 Ende
ABBR. EING.

Vorgabe beliebiger Stromwerte zu Testzwecken (Meßwertsimulation)

1.2.3
Allgemein: SENSOR
Einstellung
1 Werte beaufschl.
2 Werte eingeben
HILFE SICH HEIM

Leer- und Voll-Abgleich mit Füllgut (siehe nächste Seite)

gesperrtes Menü, Menüfenster werden zwar angezeigt, aber vom Sensor nicht unterstützt. Ein Abspeichern hier vorgenommener Eingaben ist deshalb nicht möglich.

D

1.3.1
Allgemein: SENSOR
Instr.kennzeichen
SENSOR
SENSOR
HILFE TILGE AUFH. EING.

neu eingegebene, und mit **EING.** und **SENDE** abzuspeichernde Messstellenbezeichnung

C

1.3.2
Allgemein: SENSOR
PV Sensoreinheit
m
↑mbar
g/cm²
kg/cm²
↓Pa
AUFH. EING.

1.3.3
Allgemein: SENSOR
Werte Meßspannen
1 Meßanfang
2 PV Meßende
3 PV Unt.Meßb.grenze
4 PV Ob.Meßb.grenze
HILFE SENDE HEIM

siehe nächste Seite

1.3.4
Allgemein: SENSOR
Geräteinformation
1 Vertreiber
2 Gerätetyp
3 Gerätebezeichnung
4 Instr.kennzeichen
↓ 5 Datum 10/01/97
HILFE SICH. HEIM
6 Schreibgeschützt
7 Beschreibung
8 Nachricht
9 PV Sens. Seriennr.
Werknummer
Revisionsnummer

siehe nächste Seite

1.3
Allgemein: SENSOR
Grundeinstellung
1 Instr. kennzeichen
2 PV Phys. Einheit
3 Werte Meßspannen
4 Geräteinformation
↓ 5 PV Uebertr.funkt.
HILFE SICH. HEIM
6 PV Dämpfung

Übertragungsfunktion (linear)

1.3.6
Allgemein: SENSOR
PV Dämpfung
1.000 s
2 .000 s
HILFE TILGE AUFH. EING.

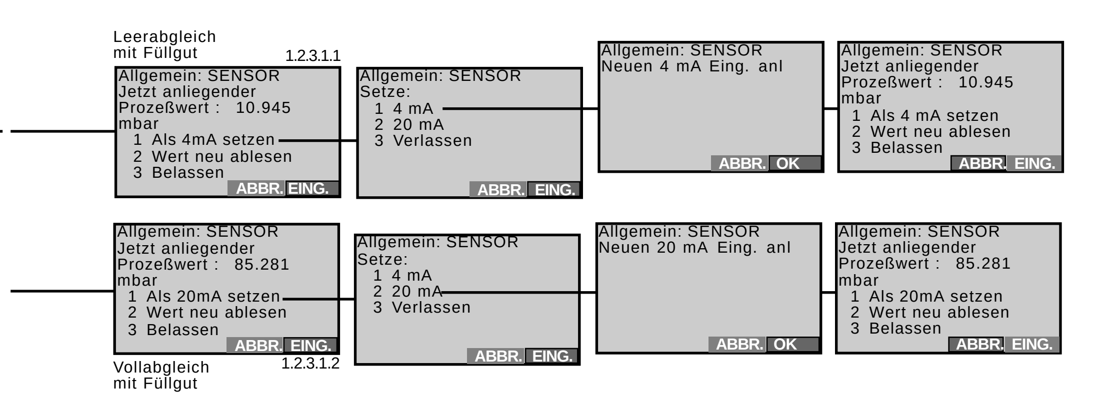
1.4
Allgemein: SENSOR
Komplett-Setup
1 Sensoren
2 Zustand Signal
3 Zustand Ausgang
4 Geräteinformation
SENDE HEIM

siehe nächste Seite

1.5
Allgemein: SENSOR
Ueberblick
Gerätetyp
Allgemein
HILFE VORH. NAECH VERL.

HART®-Menüplan (Fortsetzung)





1.4.3.1.2

Allgemein: SENSOR
An. ausg. Alarmtyp
Tief
VERL

Tief: 22 mA
Hoch: < 3,6 mA

1.4.3.1.3

Allgemein: SENSOR
WARNUNG–Automat.
Steuerung. sollte
abgeschaltet werden
ABBR. OK

Allgemein: SENSOR
Wert Analogausgang
wählen
1 4 mA
2 20 mA
3 Anderer Wert
4 Ende
ABBR. EING.

Allgemein: SENSOR
Ausgang Feldgerät
fest auf 4.000 mA
ABBR. OK

1.4.3.2

Allgemein: SENSOR
HART Ausgang
1 Aufrufadresse
2 Anz. ben. Einleit. 0
3 Burst-Betriebsart
4 Burst-Option PV
HILFE SENDE HEIM

1.4.3.2.3

Allgemein: SENSOR
Burst–Betriebsart
Ein
↑ Ein
Nicht verwendet
Kein
↓ Unbekannt
AUFH. EING.

Aus
Ein
Nicht verwendet
Kein
Unbekannt
Sonder

Hinweis:

Nach Eingabe eines Parameters drücken Sie „EING.“ und dann „SENDE“.
Bestätigen Sie den Hinweis, den Messkreis auf Hand zu schalten, mit „OK“.
Bestätigen Sie den Hinweis, wieder auf Automatik zurückzuschalten, ebenfalls mit „OK“.
Erst jetzt wird die Eingabe in den Sensor geschrieben und wirksam.

5 Diagnose

5.1 Wartung

Die Prozessdruckmessumformer VEGABAR sind wartungsfrei.

5.2 Störungsbeseitigung

Fehlermeldungen

Durch Selbsttest und kontinuierliche Selbstüberwachung bietet der VEGABAR ein Höchstmaß an Betriebssicherheit. Sollten dennoch Störungen auftreten, so unterscheidet die Diagnose des VEGABAR zwischen atypischen Prozessbedingungen und Fehlern im VEGABAR.

Atypische Prozessbedingungen
Unter- bzw. Überschreiten der Messbereichsgrenzen (Fehlermeldung verschwindet, wenn Messwert wieder im Messbereich).

Fehler im VEGABAR
Fehler in der Elektronik, Funktionsstörungen oder Schäden in der Messzelle.

Die unten stehende Tabelle hilft bei der Auswertung von Fehlermeldungen.

Fehlerursache	**Fehlermeldung über** DOT-Matrix	Bargraph Digitalanzeige	Stromausgang
Deutliches Unter- bzw. Überschreiten des Messbereichs	„OPERATE ???? bar“	Bargraph 0 % oder 100 % Digitalwert blinkt	Stromwert 3,6 mA bzw. 22 mA
Überlastbereich der Messzelle		Bargraph 0 % oder 100 %, Digitalwert vier blinkende Segmente „- - - -“	
Fehler im VEGABAR		alle Segmente blinken	

Bei Geräten mit menügeführter Bedienung mit Zusatzfunktionen werden bei Störungen im Menüpunkt „Diagnose-Nr.“ mögliche Ursachen angezeigt.

Diagnose-Nr.	Bedeutung
1	Verbindung zum CID-Wandler unterbrochen
2	Frequenzsignal des Messkondensators außerhalb der Grenzwerte
3	Frequenzsignal des Referenzkondensators außerhalb der Grenzwerte
4	Frequenzsignal Temperatur außerhalb der Grenzwerte
7	Kommunikation zum EEPROM gestört
9	Fehler in CRC-Prüfsumme EEPROM
11	Prozessanschluss bzw. Elektronikeinheit wurde getauscht (erscheint ca. 20 s lang nach dem ersten Einschalten nach dem Tausch)

Fehlersuche

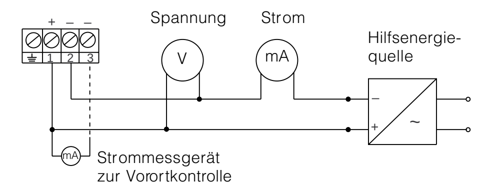
Stimmt der angezeigte Wert nicht mit dem Füllstand im Behälter oder mit dem Prozessdruck überein, so sind folgende Maßnahmen durchzuführen:
- Überprüfung der Druckkompensation (nur bei Überdruckmessbereichen)
- Überprüfung der elektrischen Verbindungen.



Überprüfung der Druckkompensation

Öffnen Sie das Gehäuse des VEGABAR. Dabei darf sich der Messwert nicht ändern. Ändert sich der angezeigte Wert jedoch, so ist die erforderliche Kompensation des atmosphärischen Drucks nicht gewährleistet, was zu Verfälschungen des gemessenen Werts führt. Prüfen Sie die Druckausgleichsvorrichtung am VEGABAR-Gehäuse.

Überprüfung der elektrischen Komponenten



Spannung

- die Klemmenspannung am VEGABAR muss mindestens 12 V DC betragen

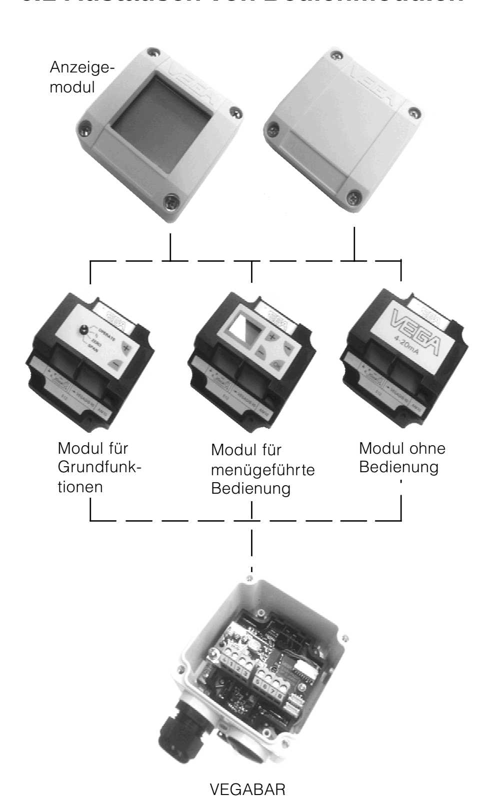
Strom

Stromwert	Zustand
3,8 … 20,5 mA	normaler Bereich für den Ausgangsstrom
0 mA	Signalleitung unterbrochen
< 3,6 mA	Elektronikeinsatz oder Drucksensorelement defekt
22 mA	Elektronikeinsatz oder Drucksensorelement defekt



6 Gerätemodifikation

6.1 Austausch von Bedienmodulen



Der modulare Aufbau des VEGABAR ermöglicht es, Bedienmodule und das Anzeigemodul nachzurüsten, auszutauschen oder zu entfernen. Bereits gespeicherte Daten (z.B. Abgleichwerte) sind nicht im Bedienmodul, sondern in einem EEPROM des Elektronikeinsatzes gespeichert und brauchen deshalb nicht neu eingegeben zu werden. Der Anschluss der Module erfolgt jeweils über eine 4-polige Steckverbindung.

Wechsel des Bedienmoduls

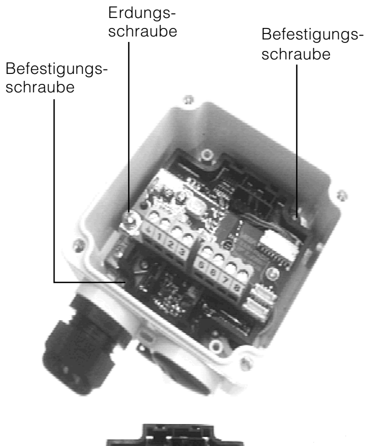
Ausbau eines Bedienmoduls
- VEGABAR von der Spannungsversorgung abtrennen.
- Befestigungsschrauben auf der Gehäuseoberseite lösen und den Deckel bzw. Anzeigemodul abnehmen.
- Anschlussleitung von den Klemmen lösen, gegebenenfalls Steckverbindung des Anzeigemoduls lösen.
- Die beiden Befestigungsschrauben des Bedienmoduls lösen.
- Bedienmodul abnehmen und Steckverbindung lösen.

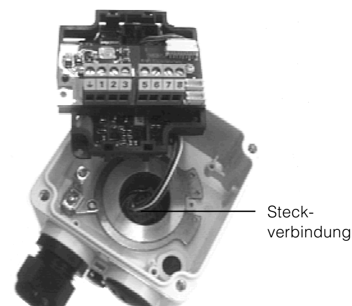
Einsetzen eines Bedienmoduls
- Steckverbindung des neuen Bedienmoduls auf den Stecksockel des Elektronikeinsatzes aufstecken.
- Neues Bedienmodul festschrauben.
- Anschlussleitungen wieder anschließen, gegebenenfalls Leitung vom Anzeigemodul stecken.
- Deckel bzw. Anzeigemodul des VEGABAR schließen.
- VEGABAR wieder an die Spannungsversorgung anschließen.



6.2 Elektroniktausch

Um die komplette Elektronikeinheit des VEGABAR auszutauschen, müssen Sie zuerst das Bedienmodul ausbauen, wie zuvor im Kapitel „6.1 Austausch von Bedienmodulen“ beschrieben.



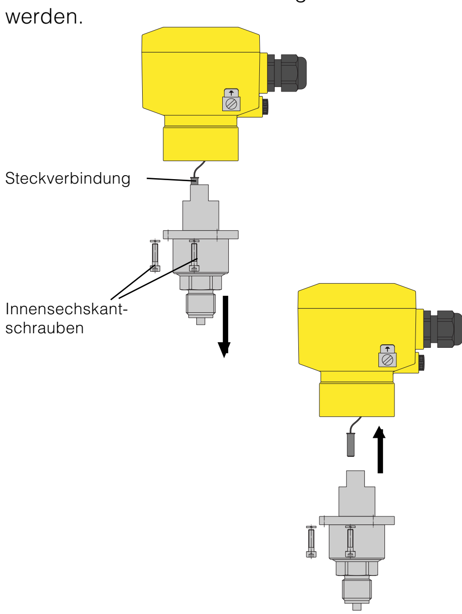


- Lösen Sie danach die Erdungsschraube und die beiden kleineren Befestigungsschrauben, die die Elektronikeinheit mit dem Gehäuse verbinden.
- Ziehen Sie die Elektronikeinheit nach oben und lösen Sie die Steckverbindung.
- Gehen Sie beim Einbau der neuen Elektronik in umgekehrter Reihenfolge vor.

Hinweis:
Nach einem Wechsel der Elektronikeinheit ist kein Neuabgleich erforderlich. Beim ersten Einschalten (Anschließen der Versorgungsspannung) nach dem Austausch der Elektronikeinheit dauert es ca. 20 s, bis der aktuelle Messwert angezeigt wird.

6.3 Wechsel des Prozessanschlusses

Beim VEGABAR 40 kann der Prozessanschluss auf einfachste Weise gewechselt werden.



- Lösen Sie zuerst die drei Schrauben auf der Geräteunterseite mit einem Innensechskantschlüssel Größe 5.
- Ziehen Sie den Prozessanschluss in Pfeilrichtung soweit vom Sensor ab, dass das Verbindungskabel nicht beschädigt wird.
- Lösen Sie die Steckverbindung.

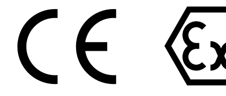
Um den anderen Prozessanschluss zu montieren, gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor:
- Stecken Sie das Kabel vom Sensor auf den Prozessanschluss.
- Stecken Sie Prozessanschluss und Sensor zusammen.
- Schrauben Sie den Prozessanschluss an den Sensor, verwenden Sie dazu die Originalschrauben und Unterlegscheiben.

Hinweis:
Beim ersten Einschalten (Anschließen der Versorgungsspannung) nach dem Austausch des Prozessanschlusses dauert es ca. 20 s, bis der aktuelle Messwert angezeigt wird.



VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
D-77761 Schiltach
Telefon (07836) 50-0
Fax (07836) 50-201
E-Mail info@de.vega.com
www.vega.com







2.24 400 / 02-04-05 / DE